

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

公開実用平成 2-4312

⑩日本国特許庁 (JP)

⑪実用新案出願公開

⑫公開実用新案公報 (U)

平2-4312

⑬Int. Cl. 5

H 03 B 5/32

識別記号

庁内整理番号

H 6832-5J

⑭公開 平成 2年(1990) 1月11日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全 頁)

⑮考案の名称 水晶発振器

⑯実 願 昭63-81411

⑰出 願 昭63(1988) 6月20日

⑱考案者 工藤 明仁 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内

⑲出願人 株式会社リコー 東京都大田区中馬込1丁目3番6号

⑳代理人 弁理士 碓村 雅俊

明細書

1. 考案の名称

水晶発振器

2. 実用新案登録請求の範囲

1. 半導体発振回路素子と水晶振動子とを同一プラスチックパッケージに封入して構成する水晶発振器において、ガラス面を有する角型のケースに水晶片を封入して構成した水晶振動子と、金線ワイヤにより該水晶振動子と電気的に接続した半導体発振回路素子とを同一リードフレーム上に備え、製造工程で該水晶振動子を該半導体発振回路素子により発振させて周波数調整を行った後、パッケージングすることを特徴とする水晶発振器。

3. 考案の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本考案は、水晶発振器に関し、特に、精度および信頼性が高い水晶発振器に関する。

〔従来技術〕

従来の水晶発振器は、パッケージに一度封入す

140

ると周波数調整が不可能な金属製のシリンドータイプ水晶振動子、および半導体発振回路素子の組み合わせによって構成されていた。

この場合、水晶振動子自体の周波数は、一度調整すると固定されるため、半導体発振回路素子の容量バラツキにより、その発振周波数も大きなバラツキを生じてしまう。

このため、高精度の水晶発振器を歩留り良く製造することは難しかった。

また、従来使用していた水晶振動子はシリンドータイプであるため、電気的接続を行うリードは均一性の点で問題があり、自動接続が難しく、工数が増えて高価になるという問題があった。

なお、水晶発振器については、例えば“電子情報通信ハンドブック(1988年)、電子情報通信学会編、オーム社”において述べられている。

(考案が解決しようとする課題)

上記従来技術では、高精度および高信頼性を有する水晶発振器を効率良く製造することは難しかった。

本考案の目的は、このような問題点を改善し、高精度および高信頼性を有し、安価に効率良く個造できる水晶発振器を提供することにある。

〔課題を解決するための手段〕

上記目的を達成するため、本考案の水晶発振器は、半導体発振回路素子と水晶振動子と同一プラスチックパッケージに封入して製造する水晶発振器において、リードフレーム上に設置され、ガラス面を有するケースに水晶片を封入して構成した角型の水晶振動子と、同じリードフレーム上で金線ワイヤにより、その水晶振動子に接続した半導体発振回路素子とを備え、その水晶振動子を同一プラスチックパッケージに封入される半導体発振回路素子により製造工程で発振させ、周波数調整を行った後、パッケージングすることに特徴がある。

〔作用〕

本考案においては、パッケージングされる前の製造工程で水晶振動子を発振させ、半導体発振回路素子との間で周波数調整を行う。

この場合、レーザー光により、水晶振動子のガラス板を通して鋸りを削り取る。

これにより、製造工程で容易に周波数調整を行い、精度および信頼性が高い水晶発振器を得ることができる。

〔実施例〕

以下、本考案の一実施例を図面により説明する。

第1図は、本考案の第1の実施例における水晶発振器の製造工程での概観を示す斜視図、第2図は本考案の第1の実施例における水晶振動子の断面図である。

本実施例では、第1図のように、製造工程の途中段階における水晶発振器は、リードフレーム1上に設置されて、半導体発振回路素子（ICチップ）12、水晶振動子13、および金線ワイヤ15を備える。

このリードフレーム11は、半導体発振回路素子12や水晶振動子13の脱落を防ぎ、また金線ワイヤ15の切れを防いで、実装工程を通過した後に切断される。

また、水晶振動子 13 は、第2図のよう、電極パターン 14、セラミック製の容器 21、ガラス板 22、水晶片 23、錘り 24、およびシール材 25 から構成される。

また、ICチップ 12 は、電源端子 16 および出力端子 17 を有し、水晶振動子 13 を発振させるためのものであり、その製造方法は一般に知られている。

また、金線ワイヤ 15 は、ICチップ 12 と水晶発振器 13 とを電気的に接続する。

このような構成により、本実施例では、製造工程において電源端子 16 および出力端子 17 にプローブ 18 を立て、電源端子 16 に電圧を加えることによって水晶振動子 13 を発振させる。これにより、出力端子 17 にカウンタ(図示せず)を接続して発振周波数を読み取る。

この発振周波数を修正する必要がある場合には、この状態で水晶振動子 13 のガラス板 22 を通じて、矢印で示すようにレーザー光を照射し、錘り 24 を削除することによって周波数を変化させ、

所望する値に合わせる。

このように、同一パッケージングのIC発振により水晶振動子13の周波数を調整できるため、製造工程で容易に高精度・高信頼性を達成することができる。また、角型の水晶振動子を金線ワイヤで接続することにより、自動接続を行ってパッケージングを自動化することができる。

第3図は、本考案の第2の実施例における水晶発振器の製造工程での概観を示す斜視図である。

本実施例の水晶発振器は、リードフレーム11を境にして、ICチップ12の下方に水晶振動子13を配置している。この場合も、第1の実施例と同様にICチップ12と水晶振動子13は電気的に接続されており、周波数を合わせる際はプローピングにより行う。

第4図は、本考案の第3の実施例における水晶発振器の製造工程での概観を示す斜視図である。

本実施例の水晶発振器は、水晶振動子13の上にICチップ12を重ねて配置している。この場合も、第1の実施例と同様にICチップ12と水

晶振動子 1 3 は電気的に接続されており、周波数を合わせる際はプローピングにより行う。

〔考案の効果〕

本考案によれば、同一パッケージングされた半導体発振回路素子と水晶振動子との発振周波数調整であるため、合わせ込み精度が高い水晶発振器を歩留り良く製造することができる。

また、一部透明部分(ガラス板)を有する水晶振動子を用いているため、レーザー光によって錐りを簡単に削ることができ、調整が容易である。

また、水晶振動子の形状が立方体であり、パッケージング方法を容易に自動化することができるため、安価な製品を供給することができる。

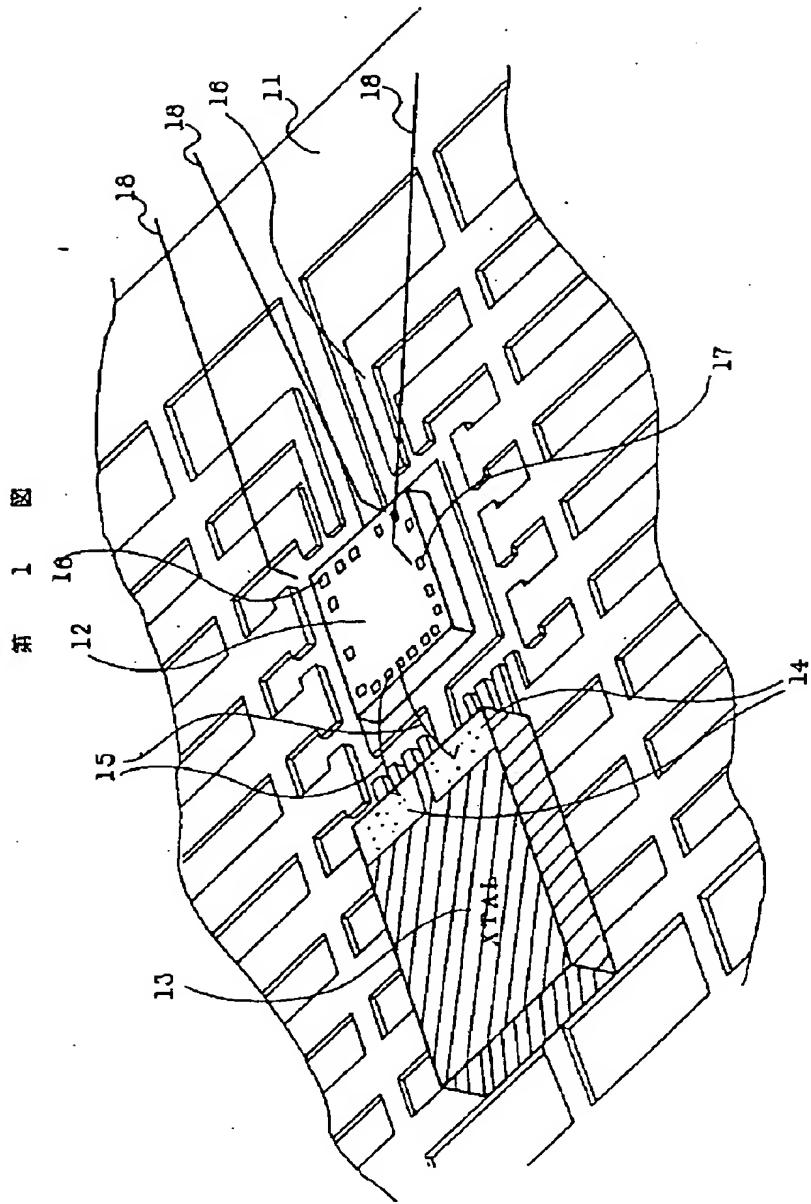
4. 図面の簡単な説明

第1図は本考案の第1の実施例における水晶発振器の製造工程での概観を示す斜視図、第2図は本考案の第1の実施例における水晶振動子の断面図、第3図は本考案の第2の実施例における水晶発振器の製造工程での概観を示す斜視図、第4図は本考案の第3の実施例における水晶発振器の製

造工程での概観を示す斜視図である。

1 1 : リードフレーム, 1 2 : 半導体発振回路
素子 (I C チップ), 1 3 : 水晶振動子, 1 4 : 電
極パターン, 1 5 : 金線ワイヤ, 1 6 : 電源端子,
1 7 : 出力端子, 1 8 : プローブ, 2 1 : セラミ
ック製の容器, 2 2 : ガラス板, 2 3 : 水晶片,
2 4 : 錘り, 2 5 : シール材。

実用新案登録出願人 株式会社 リコ一
代理人弁理士 磯村 雅俊

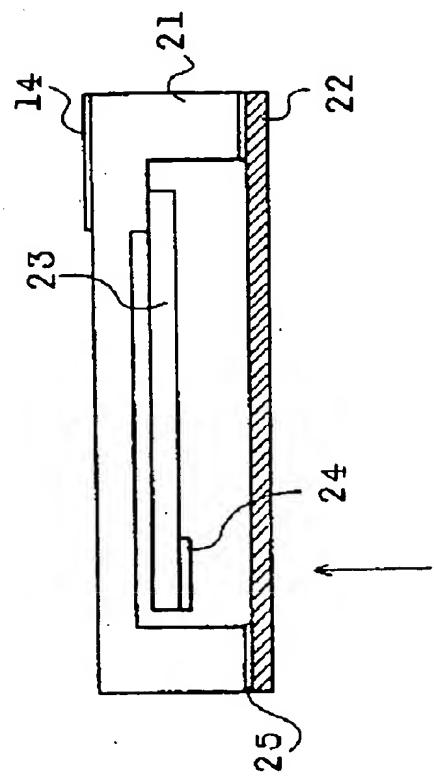


実用新案登録出願人 株式会社 リコー
代理人 片桐士郎 梶村雅俊

148

実用2-4312

第 2 図



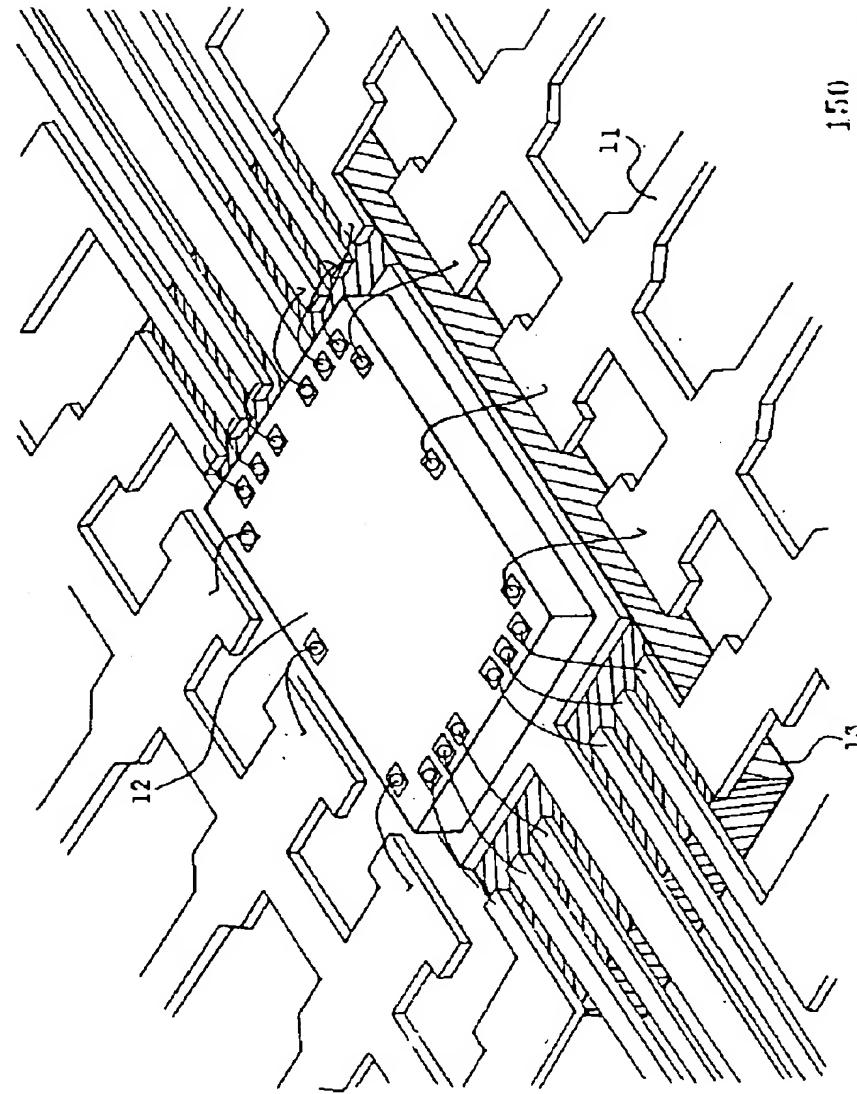
実用新案登録出願人 株式会社 リコ一

代理人 代理士 磯村 雅俊

149

実開2-4312

第3図

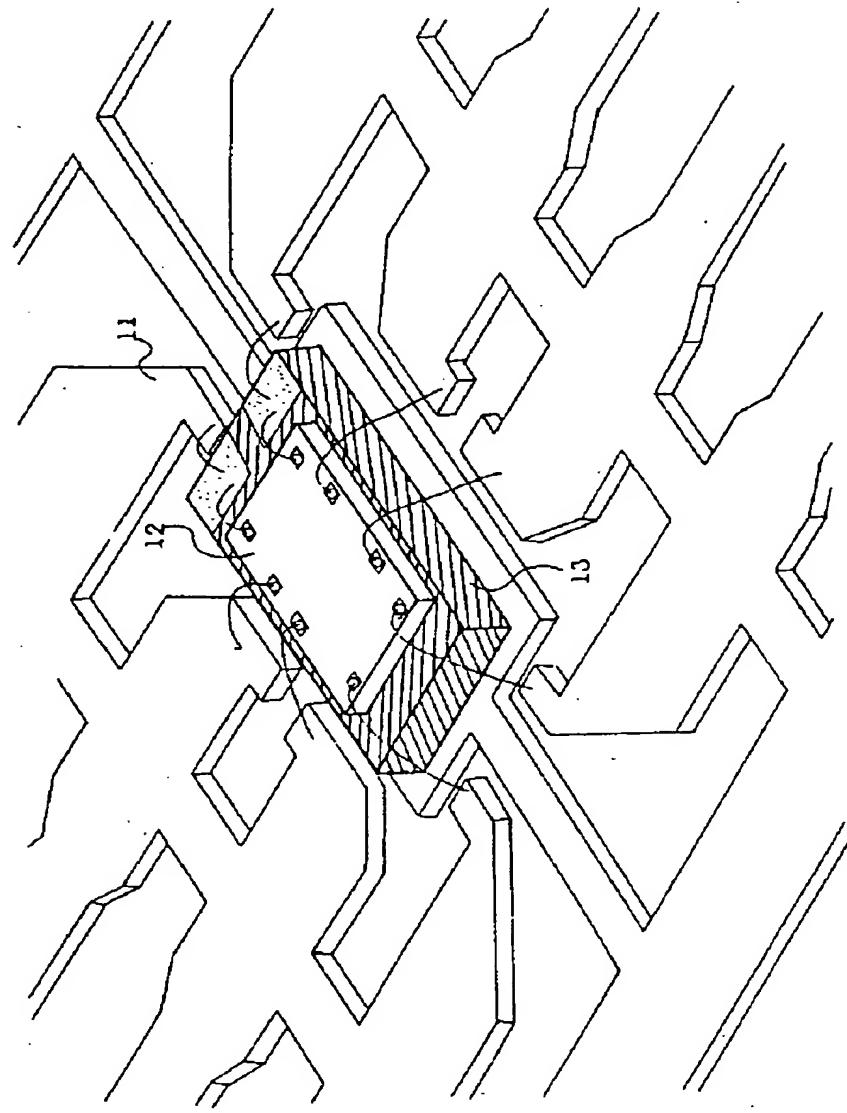


実用新案登録出願人 株式会社 リコ一

代理人 境士 駿 村 雅 機

実用2-4312

第 4 図



実用新案登録出願人 株式会社 リコ一
代理人 片理士國村雅樹

151